

условиях блокады синтеза NO может быть связано с тем, что введение блокатора синтеза монооксида азота L-NAME сопровождается значительным увеличением тонуса сосудов, следовательно, и внутриклеточной концентрации ионизированного кальция. В свою очередь, кальций инициирует как сокращение гладкомышечных клеток, так и активацию ВКСа-каналов. При их активации увеличивается разность потенциалов на мембране гладкомышечной клетки, что приводит к инаktivации части кальциевых каналов, находящихся в сарколемме гладкого миоцита и, в конечном итоге, ограничивает величину сокращения гладкомышечных клеток сосудов сердца, возникающего в ответ на их растяжение внутрисосудистым давлением.

Литература:

1. Large-conductance, calcium-activated potassium channels: structural and functional implications / S. Ghatta [et al.] // J. Pharmacol. Ther. – 2006. – Vol. 110. – P. 103–116.
2. Calderone, V. Large-conductance, Ca-activated K-channels: function, pharmacology and drugs. / V. Calderone // Curr Med Chem. – 2002. – Vol. 9. – P. 1385–1395.
3. Марков, Х.М. Оксид азота и сердечно-сосудистая система / Х.М. Марков // Успехи физиол. наук. – 2001. – Т. 32, № 3. – С. 49–65.

УДК 539.19+535.34

НИЗКОЧАСТОТНЫЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ ЧИСТОГО И ЛЕГИРОВАННОГО ХРОМОМ МОНОКРИСТАЛЛА ТГС

Хамчуков Ю.Д.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Введение. Информация об особенностях меж- и внутримолекулярных взаимодействий в триглицисульфате (ТГС) важна для развития представлений о его свойствах, создания приборов с использованием этого материала [1-4].

Цель. Экспериментальное исследование поляризованных спектров комбинационного рассеяния (КР) пластин монокристалла ТГС в области проявления кристаллических колебаний в стоксовой и антистоксовой области при температуре образцов порядка 300К для получения информации о взаимодействии кристаллических колебаний.

Материал и методы. Монокристаллы ТГС были выращены в сегнетофазе как чистыми, так и допированными примесью хрома по стандартным методикам из растворов в институте технической акустики НАН РБ. Регистрации спектров КР проведены на микроскопе Confotec NR500. Для возбуждения КР использовали излучение лазера с длиной волны генерации 632,8 нм. Использование поляризационных приспособлений позволяло выделить рассеяние на фононах, распространяющихся в плоскостях ZX, ZY. Образцы для исследования представляли монокристаллы ТГС в виде толстых пластин, полученных раскалыванием монокристалла по плоскости спайности, (010). В обозначениях Порто геометрическая схема регистрации спектров КР с учётом поляризации излучения возбуждения и спектра КР по оси X выглядит следующим образом: $\bar{Z}(XX)Z$ [3]. Полярная ось b пластин кристаллов совпадает с направлением оси Z. В нашем случае длинная ось образцов-пластин совпадает с направлением $\langle 110 \rangle$ в кристалле ТГС. Ориентация образцов-пластин была либо длинной осью по оси X (для допированных пластин ориентация 1, для чистых - 2), либо длинной осью по оси Y (для допированных пластин ориентация 2, для чистых - ориентация 1. Отсутствие поляризатора при регистрации спектра обозначено как 0. Регистрация спектров проведена с применением Notch фильтров.

Результаты и обсуждение. В представленных спектрах КР, таблица, большие полуширины характеризуют более высокочастотные полосы, что соответствует [2]. Самые низкочастотные полосы имеют наименьшую полуширину. Исключение представляет для нелегированного образца полоса с $\nu_{\text{макс}}=45\text{см}^{-1}$ с полушириной 48 см^{-1} . Возможный вариант образования такой полосы эффект резонанса колебания решётки с континуумом низкочастотных колебаний [5].

Обращает внимание значительное уменьшение для спектра легированного хромом образца площади полосы B, SO_4 , G1 t,l,d и рост площади полосы B,G1, t, таблица.

Таблица – Спектр КР кристаллических колебаний ТГС, полосы спектра в Лоренцевой модели

$\lambda_{\text{возб.}}=632,8\text{нм}$			
Примесный кристалл ТГС, $\bar{Z}(X0)Z\ 2$	Чистый монокристалл ТГС, $\bar{Z}(X0)Z\ 2$	Симметрия и форма колебания ионов глицина и свободных SO_4^{2-}	Примесный кристалл ТГС(Cr^{3+}), $\bar{Z}(X0)Z\ 1$
ν , (w) в см^{-1} , площадь полосы в отн. единицах			ν , (w) в см^{-1} площадь полосы в отн. единицах
Стоксовая область			
-----	4,62(19,4) 3674		5,4(36) 4879
-45,7(43) 88387	45,1(48) 12023		-----
44,7(6,8) 6814	45,1(4,98) 5768	A, G2,G3, t,l,d	44,9(5,6) 11304
60,9(14,6) 14382	60,2(6,9) 5153	B, SO_4 , G1 t,l,d	59,8(6,4) 2236
76,1(9,9) 11897	72,9(11,9) 9245	B, G2,G3 t,d, l, b	71,6(13,6) 6653
100,5(16,6) 51524	101(19,7) 24048	G1 glyc l , b	99,6(19,5) 29917
127,7(12,3) 7297	132,2(20) 5030	B,G1, t	131,8(34,2) 33363
140,8(24,6) 15138	167,6(47,6) 4624	B,G1,G2,G3, t	169,4(19,9) 2608
209,9(35,4) 5793	220,2(48,9) 3567	B,G1,G2,G3, t	222,5(22,5) 3210
Антистоксовая область			
-6,6(102)52543	-18,45(186,89)51443		-14,26(127)56774
-43,8(7,2)6104	-43,79(5,47)5345	A, G2,G3, t,l,d	-44(5,3)8906
-60,1(13,9)11218	-59,37(8,32)4929	B, SO_4 , G1 t,l,d	-59,4(5,9)1670
-75,2(11)10367	-72,32(10,26)5603	B, G2,G3 t,d, l, b	-71,6(15,4)6017
-99,5(17,4)36456	-99,64(18,99)13913	G1 glyc l , b	-98,5(20,6)21631
-126(12,4)4907	-131,42(17,37)1986,6	B,G1, t	-130,5(35,6)22035
-140,4(23,9)8970	-169,48(24,86)673	B,G1,G2,G3, t	-169,7(28,2)2802
-202,8(108)14745	-218(29,9)764	B,G1,G2,G3, t	-218,8(43,8)4029

Это может быть вызвано изменением ориентации глицина G1 в результате легирования. Поэтому можно предполагать изменение структурных характеристик вокруг ионов глицина в результате легирования ТГС.

Соотношение интенсивности и полуширин полос примерно одинаково в стоксовой и антистоксовой областях. Представляется возможным регистрация рассеяния на волнах, возникающих из-за сильной связи механических и электрических колебаний в полярном кристалле без центра симметрии его кристаллической структуры [6].

Выводы.

- полосы спектра КР пластин монокристаллов ТГС моделируются контурами в форме кривых Лоренца

- низкочастотные (фононные) спектры КР изменяют в результате легирования ТГС площади и полуширины полос колебаний

Литература:

1. Цедрик, М.С. Физические свойства кристаллов триглицинсульфата / М.С. Цедрик. – Минск : Наука и техника, 1986. – 216 с.
2. О природе молекулярного механизма сегнетоэлектрического перехода в кристаллах триглицинсульфата / Е.К. Галанов и др. // Изв. АН СССР, сер. Физика. – 1969. – Т.33, № 2. – С. 246–250.
3. Применение спектров комбинационного рассеяния / под ред. А. Андерсона, К.И. Петрова : пер. с англ. – М. : Мир, 1977. – 592 с.
4. Khamchukov, Y.D. Vibrational spectra of triglicinesulfate / Y.D. Khamchukov // American Journal of Computer Science and Information Technology. –Р. 7. doi: 10.21767/2349-3917-C1-003
5. Белоусов, М.В. Резонансное и ангармоническое взаимодействие колебаний в чистых и изотопозамещённых кристаллах / М.В. Белоусов, Д.Е. Погарев, С.В. Погарев. // Колебания окисных решёток : сб. – Ленинград : Наука, 1980. – С. 249–301.
6. Рассеяние света в твёрдых телах. Выпуск 3: Результаты последних исследований / под ред. М. Кардоны и Г. Гюнтеродта, Е.А.Виноградова : пер. с англ. – М. : Мир, 1985. – 312 с.

УДК 599.323.4:616.1]:612.017.2

ВЛИЯНИЕ РЕДКО-ЧЕРЕДУЮЩИХСЯ ОДНОЧАСОВЫХ ИММОБИЛИЗАЦИЙ НА α_1 -АДРЕНОРЕАКТИВНОСТЬ ИЗОЛИРОВАННОГО КОЛЬЦА АОРТЫ КРЫС

Яцковская Н.М.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Введение. Стресс – это состояние нарушенного гомеостаза [1]. Стрессоры, вызывающие сдвиг гомеостатического равновесия можно разделить на три основные категории: физические, психосоциальные и метаболические [2]. В зависимости от продолжительности стресс может быть классифицирован как острый (однократное или прерывистое воздействие) и хронический (длительное прерывистое воздействие или непрерывное воздействие).

Хронические стрессорные воздействия могут ослаблять физиологические функции [3] и вызывать различные патологические изменения или заболевания в зависимости от типа, тяжести и длительности стресса. Иммобилизационный стресс можно рассматривать как смесь физических и психологических стрессоров, влияние которых сопровождается не только ограничением подвижности, но и социальной изоляцией из своей группы. Возникающий в результате редко чередующейся иммобилизации адаптивный ответ стимулирует ось гипоталамус-гипофиз-надпочечники, обеспечивающую поддержание гомеостаза [3] и мобилизует энергетические ресурсы в организме для реагирования на угрожающую ситуацию.

Нестандартные, неблагоприятные условия, в которых организму приходится функционировать в условиях иммобилизационного стресса, сопровождаются разнообразием метаболических изменений и способствуют повышению неспецифической резистентности и адаптации ценой интенсификации функций всех систем в ответ на стресс.

Как следствие возникает несоответствие между повышающимися метаболическими потребностями и возможностями организма, что может привести к дисфункции органов и систем организма, а также тканевой гипоксии.

Под воздействием гипоксии в митохондриях образуются активные формы кислорода, что способствует развитию внутриклеточного окислительного стресса.